

特開平7-162604

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/04	106 Z	8945-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3 ○L (全18頁)

(21) 出願番号 特願平5-310714

(22) 出願日 平成5年(1993)12月10日

(71) 出願人 000005498

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 鈴木 淳二

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 中田 俊男

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 高橋 繁

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外3名)

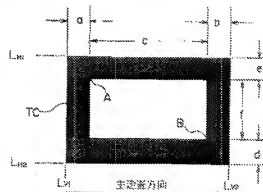
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テストチャート、画像読取装置及び画像読取装置の調整方法

(57) 【要約】

【目的】 容易かつ自動的に読み取り開始位置と読み取り終了位置及び縮倍率の調整値を算出する。

【構成】 テストチャートTTCの読み取り開始位置A及び読み取り終了位置Bに設けられた黒色と白色のエリアの境界部分の位置及び読み取り開始位置A及び読み取り終了位置B間の主走査方向及び副走査方向の距離を記憶する。テストチャートTTCの画像を読み取って黒色と白色のエリアの境界部分を検出すると共に読み取り開始位置及び読み取り終了位置間の主走査方向及び副走査方向の距離を検出する。記憶されたデータと検出されたデータとに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値、縮倍率の調整値及び縮倍率の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を算出する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃度の境界部分を設けたテストチャート。

【請求項 2】 主走査方向及び副走査方向に走査することにより画像を読み取る画像読取手段と、

主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃度の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃度の境界部分の位置及び前記テストチャートの特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離に関するデータを予め記憶する記憶手段と、

前記画像読取手段により前記テストチャートの画像を読み取って得られた画像データから前記読取の境界部分を検出すると共に特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離を検出するテストチャート検出手段と、

前記記憶手段に記憶されたデータと前記テストチャート検出手段で検出されたデータとに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整、テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する前記読み取られたテストチャートの画像データに基づく距離との倍率の調整及び前記倍率の調整結果で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値の少なくとも一つを算出する算出手段と、
を備えた画像読取装置。

【請求項 3】 主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃度の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃度の境界部分の位置及び前記テストチャートの特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離に関するデータを予め記憶し、

主走査方向及び副走査方向に走査することにより前記テストチャートの画像を読み取って得られた画像データから前記濃度の境界部分を検出すると共に特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離を検出し、

前記記憶されたデータと前記検出されたデータとに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整、テストチャートの特定位置間の距離とこの距離に対応する前記読み取られたテストチャートの画像データに基づく距離との倍率の調整値及び前記倍率の調整結果で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値の少なくとも一つを算出する、

画像読取装置の調整方法、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明上の利用分野】 本発明は、テストチャート、画像読取装置及び画像読取装置の調整方法に係り、より詳しく

2

くは、所定位置に濃度の境界部分を設けたテストチャート、テストチャートを用いて原稿の読み取り開始位置、読み取り終了位置及び倍率の少なくとも一つの調整値を算出する画像読取装置及び画像読取装置の調整方法に関する、

【0002】

【従来の技術】 従来のファクシミリ装置、複写機、プリンタ等の画像読取装置では、ラインセンサで画像情報の読み取りを開始する読取開始位置から所定位置に設定され、読取開始位置にキャリヤが移動すると画像情報の読み取りを開始している。従って、原稿の画像情報を正確に読み取るためには、この読取開始位置を正確に設定する必要がある。また、画像読取装置では、光学レンズにより原稿画像を所定倍率に縮小又は拡大してラインセンサ上に結像させているが、そのためには、原稿画像をラインセンサ上に正確な倍率で結像させる必要がある。

【0003】 しかしながら、通常画像読取装置を組み立てた後には、部品の取付位置に若干のばらつきがあり、読み取り開始位置と読み取り終了位置及び原稿の特定位置間の距離とこの距離に対応する前記読み取られた原稿の画像データに基づく距離との倍率に誤差が生ずる場合がある。

【0004】 そこで、原稿読取部の読取開始位置近傍の主走査方向に離間して配設された一対のマークを含むライン分の画像データを読み取り、画像データ上における画素数で示したマーク間距離を求め、このマーク間距離と規定マーク間距離との比から補正すべき補正画素数を算出する。そして、実際に原稿を読み取った場合のライン分のデジタル画像データに対して補正画素数を加算することによって、デジタル画像データの総画素数を規定画素数にする画像入力装置が提案されている（特開平 2 - 37874号公報）。

【0005】 また、平面的画像読取装置の原稿置き当て用枠の裏面に設けられた白シートの副走査方向の端を記憶しておき、原稿読取動作時に、キャリヤをホームポジションから移動して、白シートの前縁を検出し、検出された白シートの前縁から、記憶された白シートの端から所定の補正量を減算して得られた距離だけキャリヤが移動したとき、画像の読み取りを開始する画像読取装置が提案されている（特開平 4 - 13363号）。

【0006】 さらに、実証にコピーしたサンプルと原稿とを比較して、原稿の画像情報の読み取り開始位置、読み取り終了位置及び倍率を調整する方法が提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の画像入力装置では、補正画素数を算出するための一対のマークを正確な位置に設定する必要があるが、このマークを正確な位置に設定することは困難であり、従って、補正画素数に誤差が生じてしまう場合がある。また、前

3

この画像読み取装置では、特殊な白シートを装置内部の正確な位置に組み込む必要がある。さらに、コピーサンプルと原稿とを比較する方法では、装置側に誤差があるときは記録装置側の標準にあわせた調整となり、送信する際には適切な調整が施されないこと、何回かコピーサンプルを出力するための記録紙を無駄に使用すること、及び、消滅したオペレータでないとき情報がわかる等の種々の欠点がある。

【0008】そこで、本発明は、上記事実に基づき、特殊な部材を装置内部に組み込むことや、手作業で読み取り開始位置と読み取り終了位置及び読み取り終了位置の調整値を算出することの可能な画像読取装置、画像読取装置の調整方法、及び、これらの画像読取装置、画像読取装置の調整方法に用いることが可能なテストチャートを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため請求項1記載の発明は、テストチャートにおける主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃淡の境界部分を設けている。

【0010】また、請求項2記載の発明は、主走査方向及び副走査方向に走査することにより画像を読み取る画像読取手段と、主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃淡の境界部分の位置及び前記テストチャートの特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離に関するデータを予め記憶する記憶手段と、前記画像読取手段により前記テストチャートの画像を読み取って得られた画像データから前記濃淡の境界部分を抽出すると共に特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離を算出するテストチャート抽出手段と、前記抽出手段で抽出されたデータと前記テストチャート抽出手段で抽出されたデータに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値、テストチャート上の特定位置間の主走査方向及び副走査方向の距離とこの距離に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃淡の境界部分の位置及び前記テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートの画像データに基づき距離と濃度の調整値及び前記濃度の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値の少なくとも1つを算出する算出手段と、を備えている。

【0011】請求項3記載の発明は、主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃淡の境界部分の位置及び前記テストチャート上の特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離に関するデータを予め記憶し、主走査方向及び副走査方向に走査することにより前

4

記テストチャートの画像を読み取って得られた画像データから前記濃淡の境界部分を抽出すると共に特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離を抽出し、前記記憶されたデータと前記抽出されたデータとに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値、テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートの画像データに基づき距離と濃度の調整値及び前記濃度の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値の少なくとも1つを算出するようになっている。

【0012】

【作用】請求項1記載の発明によれば、テストチャートにおける主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃淡の境界部分を設けている。

【0013】このようなテストチャートとしては、原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の主走査方向における位置に濃淡の境界部分を設けているもの、原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の副走査方向における位置に濃淡の境界部分を設けているもの及び原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の主走査方向及び副走査方向における位置に濃淡の境界部分を設けているもののいずれのものであってもよい。

【0014】このようなテストチャートの画像を画像読取装置で読み取り、得られた画像データから濃度の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に設けられた濃度の境界部分を抽出し、抽出された境界部分とテストチャート上の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置とを比較することにより、画像読取装置における画像の読み取り開始位置及び読み取り終了位置を調整することができる。

【0015】請求項2及び請求項3記載の発明は、主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートにおける前記濃淡の境界部分の位置及び前記テストチャートの特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離に関するデータを予め記憶する。主走査方向及び副走査方向に走査することにより主走査方向及び副走査方向の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を算出すると共に特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離を抽出し、前記記憶されたデータと前記抽出されたデータとに基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値、テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する位置に濃淡の境界部分を設けたテストチャートの画像データに基づき距離と濃度の調整値及び前

5

記憶倍率の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値の少なくとも1つを算出する。

【0115】ここで、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値は、記憶されたテストチャートにおける画像の境界部分の主走査方向及び副走査方向における位置と、検出されたテストチャートの画像の濃淡の境界部分の主走査方向及び副走査方向における位置とをそれぞれ比較することにより、主走査方向及び副走査方向における読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を算出する。また、テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する前読読み取られたテストチャートの画像データに基づく距離との倍率の調整値は、記憶されたテストチャートの特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離と、検出されたテストチャートの画像の特定位置間の主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の距離と、に基づいて求めることができる。倍率の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値は、求められた主走査方向及び副走査方向における読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を、対応する主走査方向及び副走査方向における倍率の調整値で調整することにより求めることができる。

【0117】このように請求項2及び請求項3記載の発明では、記憶されたテストチャート上の所定のデータとテストチャートの画像から検出された所定のデータを用いて自動的に所定の調整値を算出することができるので、先読されたオペレータでなくても画像の読み取り開始位置及び読み取り終了位置や画像データを短時間で調整することができ、無駄なサンプルをコピーする必要もなく、原稿画像以外の原稿の影などを検出することがない。さらに、倍率の調整値で読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を調整することもできるので、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の正確な調整値が得られる。

【0118】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。図1は、本実施例の画像認識装置の概略構成のブロック図が示されている。この図1に示すように、本実施例の画像認識装置は、CPU52とRAM54と、ROM56と、各種設定情報の入力や伝送する所定の調整値を算出する読み取り修正モードの設定を行うコントロールパネル58と、セットされた読速する所定のテストチャートを読み取る読み取り装置60と、から構成されており、これらは、CPUバス74で互いに接続されており、さらに、CPU52とコントロールパネル58と、読み取り装置60と、は、データバス76にて互いに接続されている。

【0119】RAM54は、本実施例の制御の結果得られた読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値、

6

テストチャート上の特定位置間の距離とこの距離に対応する前読読み取られたテストチャートの画像データに基づく距離との倍率の調整値及びこの倍率の調整値で調整して得られる読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を記憶する調整値メモリ62と、テストチャートの画像を読み取り装置60で読み取って、得られた画像データにおける主走査方向及び副走査方向の各ライン部に黒色のドット数を計数し、その値を記憶する計数デューブル64と、作業用メモリであるRAM66と、から構成されている。

【0120】ROM56は、テストチャートの画像を読み取り装置60で読み取って、得られた画像データにおける主走査方向及び副走査方向の各ライン部に黒色のドット数を計数し、その値を計数デューブル64に記憶する制御を行うためのプログラムを記憶する読み取り調整プログラムメモリ68と、前述の調整値を算出するための処理となるテストチャート上の読み取り開始位置と読み取り終了位置及びテストチャート上の特定位置間の距離を記憶する比較用所定値メモリ70と、各動作の詳細を決定するうえで必要なプログラムの記憶する主プログラムメモリ72と、から構成されている。

【0121】読み取り装置60には、原稿をプラテンガラスに移動させた後、原稿が停止した状態で光学系を移動させ、原稿の画像を読み取る第1のタイプと、ファクシミリ装置において通常用いられている光学系は固定し、原稿を移動させたから原稿の画像を読み取る第2のタイプ（原稿移動読み取り用自動原稿送り装置（ファックス・ドキュメント・フィーダ（Fax Document Feeder（FDF）））と、がある。光学系を移動させる第1のタイプには、さらに、原稿の表面のみを読み取る通常のタイプ（自動原稿送り装置（オートファックス・ドキュメント・フィーダ（Automatic Document Feeder（ADF）））と、原稿の表及び裏の両面を読み取るタイプ（両面自動原稿送り装置（デュプレックス・オートファックス・ドキュメント・フィーダ（Duplex Automatic Document Feeder（DADF）））と、がある。

【0122】次に、図2を参照してテストチャートを説明する。この図2には、8種類のテストチャートが示されている。これら図2（1）～図2（8）に示すように、8種類のテストチャートの原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置には、白と黒との境界部分が設けられている。テストチャートは、これら8種類に限定されるものではないが、少なくとも主走査方向及び副走査方向における原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置が把握できるものである必要がある。なお、本実施例では、図2（1）のテストチャートを用いる例について説明する。この図2（1）に示したテストチャートを拡大した図である図3に示すように本実施例が用いるテストチャートTは、テストチャートTの主走査方向

7

に上端 L_{11} から原稿の読み取り開始位置Aまで及び下端 L_{12} から読み取り終了位置Bまでの黒色エリアとなっており、また、テストチャートTCの測定方向に左端 L_{13} から原稿の読み取り開始位置Aまで及び右端 L_{14} から読み取り終了位置Bまでの黒色エリアとなっている。テストチャートTCの他の部分は、白色エリアとなっている。
 [0022] ここで、図2及び図3に示した距離 a は、テストチャートTCの左端 L_{11} から原稿の読み取り開始位置Aまでの主走査方向の距離である。距離 b は、テストチャートTCの右端 L_{14} から原稿の読み取り終了位置Bまでの主走査方向の距離である。距離 c は、原稿の読み取り開始位置Aから読み取り終了位置Bまでの主走査方向の距離である。距離 d は、テストチャートTCの上端 L_{11} から原稿の読み取り開始位置Aまでの測定方向の距離である。距離 e は、テストチャートTCの下端 L_{12} から原稿の読み取り終了位置Bまでの測定方向の距離である。距離 f は、原稿の読み取り開始位置Aから読み取り終了位置Bまでの測定方向の距離である。これらの距離 $a \sim f$ は、比較用所定値メモリ30に記憶されている。

[0024] 次に、本実施例の作用を説明する。図4は、本実施例の制御メインルーチンが示されている。
 [0025] オペレーションによって、テストチャートTCが読み取り装置B0にセットされ、読み取り補正モードが設定され、まず、ステップ2で、読み取り装置B0の補正を完了する。読み取り装置B0が、前面自動原稿送り装置(DADF)である場合にはステップ4に進み、自動原稿送り装置(ADF)である場合にはステップ5に進み、原稿終端読み取り用自動原稿送り装置(FDF)である場合にはステップ8に進み、当該装置を起動する。この起動によって、自動原稿送り装置及び前面自動原稿送り装置では、先ずが測定方向に移動し、原稿移動読み取り用自動原稿送り装置では、原稿が測定方向に移動してテストチャートTCの読み取りが開始される。

[0026] 次のステップ10で、主走査方向計数テーブルのインデックスを初期化し、ステップ12で、テストチャートTCの画像の主走査方向のラインを読み取って、ステップ14で、ラインの主走査方向の黒ドット数を計数する。このラインの主走査方向の黒ドット数を計数する処理を、図5に示したサブルーチンと図6に示したテストチャートTC、主走査方向計数テーブル64H、インデックスB4Hを参照して説明する。なお、図6に示すように、主走査方向のラインに対応してインデックスB4H1、B4H2・・・があり、また、主走査方向計数テーブルB4H1は、主走査方向のライン毎に計数した黒ドット数を記憶するエリアB4H11、B4H12・・・が存在し、このエリアB4H11、B4H12・・・は、インデックスB4H1、B4H2・・・に対応している。

8

[0027] ステップ14で、図6に示したようにテストチャートTCの主走査方向にライン走査することにより得られたテストチャートTCの画像データのライン上の黒ドット数を加算する。ステップ14で、加算値をインデックスB4H1が示す主走査方向計数テーブルB4H1に書き込む。例えば、図6に示すように、テストチャートTCの1ライン上の黒ドット数の加算がB4H10のドットあるときは、主走査方向計数テーブルB4H1に4000を書き込む。ステップ16で、主走査方向計数テーブルのインデックスを1カウントアップして、本サブルーチンを終了してステップ16(図4)に戻る。なお、このインデックスB4H1を1カウントアップするのは、読み取り装置B0が測定方向に移動してテストチャートTCを走査することにより、次の主走査方向の走査ラインの黒ドット数を計数したときのその計数値を、1カウントアップされたインデックスB4H2に対応する主走査方向計数テーブルB4H2のエリアに記憶するためである。

[0028] ステップ16では、テストチャートTCの画像データのラインの測定方向の黒ドット数を計数する。この処理を、図7に示したサブルーチンと図8に示したテストチャートTC、測定方向計数テーブルB4V、インデックスB4V1を参照して説明する。なお、図8に示すように、主走査方向のライン上のドット毎に対応してインデックスB4V1、B4V2・・・があり、また、測定方向計数テーブルB4V1は、主走査方向のライン上のドット毎に、当該ドットが黒ドットである場合には、計数値を1カウントアップして記憶するエリアB4V11、B4V12・・・が存在し、このエリアB4V11、B4V12・・・は、インデックスB4V11、B4V12・・・に対応している。

[0029] ステップ52(図7)で、測定方向計数テーブルB4VのインデックスB4V1を初期化する。次のステップ54で、インデックスB4V1に対応するテストチャートTCの主走査方向の走査ライン上のドットが黒ドットであるか否かを判断し、黒ドットである場合には、当該ドットに対応するインデックスB4V1が示す測定方向計数テーブルB4V1のエリアのカウント値を1カウントアップして、ステップ58に進む。一方、インデックスに対応するテストチャートTCのドットが黒ドットでない場合には、測定方向計数テーブルB4Vのカウント値を1カウントアップせずにステップ58に進む。ステップ58では、測定方向計数テーブルB4VのインデックスB4V1を1カウントアップする。ステップ60で、テストチャートTCの主走査方向のラインの全ドットについて以上の処理を行ったか否かを判断し、本処理のドットがある場合には、ステップ54に戻って以上の処理を行う。全てのドットについて以上の処理を行った場合は、本サブルーチンを終了して、ステップ18(図4)に戻る。従って、例えば、テストチャート

下0のドットの幅が400ドットあるときは、以上の処理を400回繰り返す。これにより、図8に示した測定方向計数テーブル84Vの全てのエリアについて、以上の処理が行われることになる。

【0031】ステップ18では、テストチャートTCの全面を読み取ったか否かを判断し、テストチャートTCの全面を読み取っていない場合には、ステップ12に戻り以上の処理（ステップ12からステップ18）を行う。一方、テストチャートの全面について以上の処理を行った場合には、ステップ20に進む。これにより、図8に示す主走方向計数テーブル84Hの全てのエリア84h1、84h2・・・について処理が行われ、また、測定方向計数テーブル84Vの全てのエリア84v1、84v2・・・について処理が行われたことになる。

【0032】ステップ20では、調整値の算出を行う。この処理を図9乃至図10を参照して説明する。図9には調整値算出のサブルーチンが示されている。ステップ22で、テストチャートTCにおける上黒線e'から、黒色エリアから白色エリアに変化する点である読み取り開始位置Aまでの距離e'。テストチャートTCにおける下黒線e''から白色エリアから黒色エリアに変化する点である読み取り終了位置Bまでの距離e''値を算出する。このe'、e''の値算出処理を図9のサブルーチン及び図10の主走方向計数テーブルの黒ドットの計数値（以下テーブル値という）のグラフを参照して説明する。ステップ112（図9）で、主走方向計数テーブル84Hのインデックス84hを初期化する。ステップ114で、インデックス84hに対応する主走方向計数テーブル84Hに記憶されたテーブル値が、所定値X1（本実施例ではX1=1100）より小さいか否かを判断する。

【0033】ここで、所定値X1について説明する。図9に示すように、テストチャートTC上における主走方向及び測定方向に平行に黒色の線が存在しているテストチャートTCが読み取り装置80上でセットされた場合において、読み取り装置80がこのテストチャートTCの読み取り開始位置A付近のエリアを主走方向に走査することにより黒ドット数を計数すると、図10に示すように、この境界付近のエリアで走査した主走方向の走査ラインと対応するインデックス84h1、・・・の主走方向計数テーブル84Hのテーブル値が次第に小さくなっていく。このような事実を鑑み、本実施例では、測定方向に移動した主走方向のラインが読み取り開始位置Aに位置すると判断することができる主走方向計数テーブル84Hのテーブル値を所定値X1としている。

【0034】ステップ114で、主走方向計数テーブル84Hのテーブル値が所定値X1より大きい場合に

は、いまだ、インデックスに対応する主走方向のラインが読み取り開始位置Aまで達していないことになるので、ステップ118で、インデックスを1カウントアップする。この1カウントアップすることで、測定方向に1ラインずれた主走方向のライン上の黒ドット数が記憶されている主走方向計数テーブル84Hのテーブル値を読み出すことができる。次のステップ118でインデックス値が、所定値X1より大きいかが判断する。

【0035】ここで、所定値X1について説明する。読み取り装置80が測定方向に正確に移動しなかった場合やテストチャートTCが読み取り装置80上の所定位置にセットされなかったこと、すなわち、読み取り装置80がスリップしたことにより、許容範囲以上にテストチャートTC上における原稿の読み取り開始位置がずれてしまう場合が生ずる。そこで、許容範囲以上にテストチャート上の原稿の読み取り開始位置がずれているか否かを判断するため、所定値X1を用いている。よって、本実施例では、測定方向に移動した主走方向のラインがテストチャート上の読み取り開始位置に位置する前に、主走方向の走査ラインの位置に対応するインデックス値が、所定値X1より大きいかが判断することとしている。

【0036】インデックス値が許容範囲である所定値X1より大きい場合には、ステップ132で、装置のプログラムを立てて本サブルーチンを終了して、ステップ84（図8）に進む。一方、ステップ118で、インデックス値が所定値X1より小さい場合、すなわち、許容範囲内である場合には、ステップ114に戻る。ステップ114で、テーブル値が所定値X1より小さいと判断された場合、すなわち、インデックスに対応する主走方向のラインがテストチャートTC上の読み取り開始位置Aに位置すると判断される場合には、ステップ120で、図10に示すように、現インデックス値e'を距離e'とする。次のステップ122で、インデックス84hに対応する主走方向計数テーブル84Hに記憶されたテーブル値が所定値X2より大きいかが判断する。

【0037】ここで、この所定値X2は、前述のX1と同様な理由から、測定方向に移動した主走方向のラインが読み取り終了位置Bに位置すると判断できる主走方向計数テーブル84Hのテーブル値である。

【0038】ステップ122で、主走方向計数テーブル84Hのテーブル値がこの所定値X2より小さい場合、すなわち、インデックス84hに対応する主走方向の走査ラインが読み取り終了位置Bまで達していない場合には、ステップ124で、インデックス84hを1カウントアップする。このようにインデックス84hを1カウントアップすることで、前述したように、測定方向に1ラインずれた主走方向のライン上の黒ドット数が記憶されている主走方向計数テーブル84Hのデ

ープル値を読み出すことができる。ステップ128は、読み取り装置80がスリップしたか否かを判断するため、インデックス値が所定値X2より大きいと判断する。この所定値X2とは、前述した所定値X1と同様の理由から、読み取り装置80に対して許容範囲以上にテストチャート上の原稿の読み取り終了位置Bがずれているか否かを判断するための値である。インデックス値が所定値X2より大きい場合には、読み取り装置80のスリップの許容範囲外であるので、ステップ132に進む。一方、インデックス値が所定値X2より小さい場合には、ステップ122と異なる。ステップ122で、主走査方向計数テーブル44Hのテーブル値が所定値X2より大きいと判断された場合には、主走査方向に移動した主走査方向のラインが読み取り開始位置Bに位置すると判断することができるので、ステップ128で、現在インデックス値1、(図10参照)からインデックス値1、

(c')を引いた値を、読み取り開始位置Aから読み取り終了位置Dまでの距離d'とする。ステップ130で、全ライン数に対応する全インデックス値から現在インデックス値1、を引いた値をテストチャートTの下端L₁から読み取り終了位置Dまでの距離d'として、本制御を終了して、ステップ84(図8)に戻る。

[0038] ステップ84では、異常のフラグを立ててあるか否かを判断することにより異常があるか否かを判断する。異常がある場合には、本プログラムを終了して、ステップ22(図4)へ進む。異常が無い場合には、ステップ86で、テストチャートTの主走査方向の左端L₁から読み取り開始位置Aまでの距離a'、テストチャートTの主走査方向の右端L₂から読み取り終了位置Bまでの距離b'、読み取り開始位置Aから読み取り終了位置Bまでの主走査方向の距離c'の値を算出する。このa'、b'、c'の値は出処理を関11のサブルーチン及び図12の副走査方向計数テーブル84Vのテーブル値グラフを参照して説明する。ステップ142(図11)で、副走査方向計数テーブル84Vのインデックス84Vを初期化する。ステップ144で、インデックス84Vに対応する副走査方向計数テーブル84Vに記憶されたテーブル値が、所定値Y1より小さいか否かを判断する。

[0039] この所定値Y1は、前述のX1と同様の理由から、副走査方向に移動した主走査方向のライン上のドットの位置が読み取り開始位置Aに位置すると判断できる副走査方向計数テーブル84Vのテーブル値である。

[0040] インデックス84Vに対応する副走査方向計数テーブル84Vに記憶されたテーブル値が、所定値Y1より大きい場合には、主走査方向の走査ライン上のドットの位置が読み取り開始位置Aに達していないことから、ステップ146で、次のドットに対応させるためインデックス84Vを1カウントアップして、ステップ

148で、読み取り装置80が主走査方向に正確に定着しなかった、すなわち、読み取り装置80がスリップしたか否かを判断するため、インデックス値が許容範囲である所定値Y2より大きいと判断する。インデックス値が所定値Y2より大きい場合には、ステップ152で、異常のフラグを立てて本プログラムを終了して、ステップ88(図8)に進む。一方、ステップ148で、インデックス値が所定値Y2より小さい場合には、ステップ144に戻る。ステップ144で、テーブル値が所定値Y1より小さいと判断された場合には、主走査方向の走査ライン上のドットの位置が読み取り開始位置Aに達したことになるので、ステップ150で、図12に示すように、インデックス値1、を算出し、とする。次のステップ152で、インデックス84Vに対応する副走査方向計数テーブル84Vに記憶されたテーブル値が所定値Y2より大きいと判断する。

[0041] ここで、この所定値Y2は、前述のX2と同様の理由から副走査方向に移動した主走査方向のライン上のドットの位置が読み取り終了位置Bに位置すると判断することができる副走査方向計数テーブル84Vのテーブル値である。

[0042] インデックス84Vに対応する副走査方向計数テーブル84Vに記憶されたテーブル値が所定値Y2より小さい場合には、主走査方向の走査ライン上のドットの位置が読み取り終了位置Bに達していないことから、ステップ154で、インデックスを1カウントアップする。この1カウントアップすることにより、主走査方向に1ドットずれた主走査方向のライン上の黒ドット数が記憶されている副走査方向計数テーブル84Vのテーブル値を読み出すことができる。ステップ156で、読み取り装置80がスリップしたか否かを判断するため、インデックス値が許容範囲である所定値Y2より大きいと判断し、大きい場合には、異常であるので、ステップ158に進む。一方、インデックス値が所定値Y2より小さい場合には、ステップ158を繰り返す。ステップ152で、テーブル値が所定値Y2より大きいと判断された場合には、ステップ158で、図12に示すように、現在インデックス値1、からインデックス値1、(a')を引いた値を、読み取り開始位置Aから読み取り終了位置Bまでの距離c'とする。ステップ160で、全ライン数に対応する全インデックス値から現在インデックス値1、を引いた値をテストチャートTにおける右端L₂から読み取り終了位置Bまでの距離b'として、本プログラムを終了して、ステップ88(図8)に戻る。

[0043] ステップ88では、異常のフラグを立ててあるか否かを判断することにより異常があるか否かを判断する。異常がある場合には、本プログラムを終了して、ステップ22(図4)へ進む。異常が無い場合には、ステップ90で、読み取り装置80にセットされたテスト

チャートT Cの方向が許容範囲よりずれているか否かのスキューのチェックを行う。このスキューチェックの処理を図13乃至図15を参照して説明する。読み取り位置R0にセットされたテストチャートT Cの方向がずれている場合には、セットされたテストチャートT Cの方向が主走査方向及び副走査方向のいずれの方向にもずれているので、スキューチェックの処理は、主走査方向及び副走査方向のいずれの計数テーブルを用いることができる。本実施例では、主走査方向計数テーブルR4を用いている。

【0044】ステップ170(図13)で、主走査方向計数テーブルR4のインデックスR4を初期化する。次のステップ172ではインデックスR4に示されたテーブル値が所定値S1より小さいか否かを判断する。

【0045】ここで、所定値S1について説明する。読み取り位置R0にセットされたテストチャートT Cの方向が主走査方向に対してずれている場合には、図14に示すように、テストチャートT C上の読み取り開始位置A付近のエリアでのインデックス1〜11の主走査方向計数テーブルのテーブル値が次第に小さくなっていく。図15は、テストチャートの副走査方向のずれが、計数結果が図14となる場合のテストチャートの主走査方向のずれよりも大きくされている場合の計数結果を示したグラフである。これら図14及び図15から理解されるように、テストチャートT Cの主走査方向のずれが大きい程、主走査方向計数テーブルR4のテーブル値が減少するインデックスの範囲が広くなる。従って、主走査方向計数テーブルのテーブル値が減少するインデックスの範囲を検出すると、読み取り位置R0にセットされたテストチャートT Cの主走査方向のずれを検出することができる。そこで、本実施例では、このテストチャートT Cの方向のずれに対応する主走査方向計数テーブルのテーブル値が減少するインデックスの範囲を検出するため、主走査方向計数テーブルR4のテーブル値の最大値よりわずかに小さい値に対応するインデックス値と主走査方向計数テーブルR4のテーブル値の最小値よりわずかに大きい値に対応するインデックス値とを検出するようにしている。この主走査方向計数テーブルR4のテーブル値の最大値よりわずかに小さい値が所定値S1である。

【0046】インデックスに示されたテーブル値が所定値S1より大きい場合には、ステップ174で、インデックスを1カウントアップし、ステップ176で、インデックス値が、読み取り位置R0のスリッパの許容範囲である所定値X R1より小さいか否かを判断し、大きい場合には、ステップ180で異常のフラグを立て、小さい場合には、ステップ172に戻る。ステップ172で、テーブル値が所定値S1より小さいと判断された場合には、ステップ178で、図14に示すように、このとき

のインデックス値11をG1とする。次のステップ180で、テーブル値が所定値S2より小さいか否かを判断する。この所定値S2は、前述したテストチャートT Cのセットされた方向のずれを検出するための主走査方向計数テーブルR4の最小値よりわずかに大きい値である。テーブル値が所定値S2より大きい場合には、ステップ182で、主走査方向ラインが1ライン副走査方向にずれたときの主走査方向計数テーブルR4のテーブル値を読み出すため、インデックス値を1カウントアップし、ステップ184で、インデックス値が読み取り位置R0の許容範囲である所定値X R1より大きい場合か否かを判断し、大きい場合には、許容範囲外であるので、ステップ180で、異常のフラグを立て、小さい場合には、ステップ180に戻る。ステップ180で、テーブル値が所定値S2より小さい場合には、図14に示すように、現インデックス値11をG2とする。ステップ186で、G1+G2の値が所定値G3より小さいか否かを判断する。この所定値G3は、テストチャートT Cの方向のずれの許容範囲に対応する主走査方向計数テーブルのテーブル値が減少するインデックスの範囲である。G1+G2の値が所定値G3より大きい場合は、テストチャートT Cのセットした方向のずれが許容範囲よりずれているので、ステップ190で異常のフラグを立てて、本サブルーチンを終了して、ステップ92(図8)に戻る。一方、G1+G2の値が所定値G3より小さい場合は、テストチャートT Cのセットした方向のずれが許容範囲内であるので、異常のフラグを立てずに、本サブルーチンを終了して、ステップ92に戻る(図8)。なお、テストチャートのセット方向が許容範囲内であっても、図16に示すように、読み取り位置R0のスリッパが許容範囲外であれば異常のフラグを立てて本サブルーチンを終了する(ステップ178、ステップ184、ステップ190)。ステップ92では、異常があるか否かを判断し、異常がある場合には、本サブルーチンを終了して、ステップ22(図4)に戻る。一方、異常がない場合には、ステップ94で、式(1)のc、c'に該当する値を代入することにより主走査方向の増倍率の調整値T1を求める。

【0047】 $T1 = c \div c' \cdots (1)$

【0048】ステップ96で、式(2)のt、t'に

該当する値を代入することにより、副走査方向の増倍率の調整値T2を求める。

【0049】 $T2 = t \div t' \cdots (2)$

【0050】ステップ98で、式(3)のa、a'、

T1に該当する値を代入することにより主走査方向の読み取り開始位置の調整値T3を求める。

【0051】 $T3 = a \cdot (a' \times T1) \cdots (3)$

【0052】ステップ100で、式(4)のb、

b'、T2に該当する値を代入することにより主走査方向読み取り終了位置の調整値T4を求める。

15

【0053】 $T4 = b \cdot (b' \times T1) \cdots (4)$

【0054】ステップ102で、式(5)の a 、

b' 、 $T2$ に該当する値を代入することにより副走査方向読み取り開始位置の調整値 $T5$ を求める。

【0055】 $T5 = a \cdot (a' \times T2) \cdots (5)$

【0056】ステップ104で、式(6)の d 、

d' 、 $T2$ に該当する値を代入することにより副走査方向読み取り終了位置の調整値 $T6$ を求める。本制御を終了して、ステップ2(図4)に戻る。

【0057】 $T6 = c \cdot (d' \times T2) \cdots (6)$

【0058】ステップ2で、異常があるか否か判断し、異常がある場合には、ステップ2で、その無オ

ペレータに通知して、ステップ2に戻る。これにより、オ

ペレータは、テストチャートをセットし直すことができる。一方、異常がない場合にはステップ2で、ブラ

テン読み取り装置80又は下ドレ読み取り装置80である

か否か及び両面読み取り装置80の場合に両面読み取り

が終了したか否か判断し、両面読み取りが終了してい

ない場合には、ステップ2で、読み取り開始位置及び読

み取り終了位置の調整値を保存し、ステップ30で、テ

ストチャートT0を搬送して、次のステップ32で、

両面読み取りを開始して、ステップ10に戻る。以上の

処理を繰り返す。一方、ステップ2で、ブラテン読み

取り装置80、下ドレ読み取り装置80である場合や両

面読み取り装置80の場合に両面読み取りが終了したと

判断された場合には、ステップ34で、副走査の調整値

を保存し、ステップ36で、読み取り開始位置及び読み

取り終了位置の調整値を保存して、本制御を終了する。

【0059】その後、読み取り開始位置及び読み取り終

了位置の調整値に基づいて、読み取り開始位置及び読み

取り終了位置を調整して、原稿の画像を読み取り、得

られた画像データを副走査の調整値で調整する。

【0060】以上説明した実施例では、読み取り開始位

置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を自動的に算

出するので、洗練されたオペレータでなくても所定時

間読み取り開始位置と読み取り終了位置及び副走査を調整

することができる。また、読取開始位置と終了位置及び

副走査の調整値を画像認識装置のみで算出するので、記

録装置がいなく、無数のサンプルをコピーする必要が

ない。

【0061】また、テストチャートを用いるので、原稿

画像以外の原稿の紙などを誤検出することがなく、ま

た、多様の画像認識装置にも応用することができる。

【0062】さらに、前述の実施例では、副走査に誤差

がある場合に、副走査を調整し調整された副走査の誤差

を調整する調整値により読み取り開始位置及び読み取

り終了位置の調整をすることから、読み取り開始位置及び

読み取り終了位置の正確な調整値を得られる。

【0063】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0064】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

ャートの全面を走査して読み取ることとしているが、テ

ストチャートの画像を開閉くことも可能である。これに

より、開閉した分だけ走査する回数を少なくし、計数に

かかる時間を最小限に抑えたと共に必要とされる程度の

調整値を得ることが可能となる。【0065】また、前述した第1の実施例の距離 d' 、距離 b' の誤検出をなくすことがで

きる。【0066】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第2の実施例は、第1の実施例と同様の構成であるの

で、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。次

に第2の実施例の作用を図17を参照して説明する。第

1の実施例では、テストチャートを主走査方向及び副走

査方向に1回読み取ることにより調整値を求めるもので

あるが、本実施例では、テストチャートを複数回読み取

ることにより調整値を複数求め、その平均値を調整値と

するものである。従って、本制御を始める際、オペレー

タは、テストチャートを読み取る回数を設定しておく。

【0067】図17のステップ202では、読み取り調

整を行う。この処理は、第1の実施例の制御メインルー

チンのステップ20からステップ206までの処理と同様

である。ステップ204で、得られた調整値を一時保存し

て、次のステップ206で、指定回数テストチャート

を読み取ったか否か判断し、指定回数読み取っていない場

合には、ステップ203に戻り再度読み取り調整を行

う。一方、指定回数読み取った場合には、ステップ20

8で、調整値の平均値を算出する。そして、ステップ2

10で、副走査の調整値を保存し、ステップ212で、

読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を得

られる。【0068】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0069】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

ャートの全面を走査して読み取ることとしているが、テ

ストチャートの画像を開閉くことも可能である。これに

より、開閉した分だけ走査する回数を少なくし、計数に

かかる時間を最小限に抑えたと共に必要とされる程度の

調整値を得ることが可能となる。【0070】また、前述した第1の実施例の距離 d' 、距離 b' の誤検出をなくすことがで

きる。【0071】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第2の実施例は、第1の実施例と同様の構成であるの

で、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。次

に第2の実施例の作用を図17を参照して説明する。第

1の実施例では、テストチャートを主走査方向及び副走

査方向に1回読み取ることにより調整値を求めるもので

あるが、本実施例では、テストチャートを複数回読み取

ることにより調整値を複数求め、その平均値を調整値と

するものである。従って、本制御を始める際、オペレー

タは、テストチャートを読み取る回数を設定しておく。

【0072】図17のステップ202では、読み取り調

整を行う。この処理は、第1の実施例の制御メインルー

チンのステップ20からステップ206までの処理と同様

である。ステップ204で、得られた調整値を一時保存し

て、次のステップ206で、指定回数テストチャート

を読み取ったか否か判断し、指定回数読み取っていない場

合には、ステップ203に戻り再度読み取り調整を行

う。一方、指定回数読み取った場合には、ステップ20

8で、調整値の平均値を算出する。そして、ステップ2

10で、副走査の調整値を保存し、ステップ212で、

読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を得

られる。【0073】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0074】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

ャートの全面を走査して読み取ることとしているが、テ

ストチャートの画像を開閉くことも可能である。これに

より、開閉した分だけ走査する回数を少なくし、計数に

かかる時間を最小限に抑えたと共に必要とされる程度の

調整値を得ることが可能となる。【0075】また、前述した第1の実施例の距離 d' 、距離 b' の誤検出をなくすことがで

きる。【0076】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第2の実施例は、第1の実施例と同様の構成であるの

で、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。次

に第2の実施例の作用を図17を参照して説明する。第

1の実施例では、テストチャートを主走査方向及び副走

査方向に1回読み取ることにより調整値を求めるもので

あるが、本実施例では、テストチャートを複数回読み取

ることにより調整値を複数求め、その平均値を調整値と

するものである。従って、本制御を始める際、オペレー

タは、テストチャートを読み取る回数を設定しておく。

【0077】図17のステップ202では、読み取り調

整を行う。この処理は、第1の実施例の制御メインルー

チンのステップ20からステップ206までの処理と同様

である。ステップ204で、得られた調整値を一時保存し

て、次のステップ206で、指定回数テストチャート

を読み取ったか否か判断し、指定回数読み取っていない場

合には、ステップ203に戻り再度読み取り調整を行

う。一方、指定回数読み取った場合には、ステップ20

8で、調整値の平均値を算出する。そして、ステップ2

10で、副走査の調整値を保存し、ステップ212で、

読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を得

られる。【0078】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0079】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

ャートの全面を走査して読み取ることとしているが、テ

ストチャートの画像を開閉くことも可能である。これに

より、開閉した分だけ走査する回数を少なくし、計数に

かかる時間を最小限に抑えたと共に必要とされる程度の

調整値を得ることが可能となる。【0080】また、前述した第1の実施例の距離 d' 、距離 b' の誤検出をなくすことがで

きる。【0081】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第2の実施例は、第1の実施例と同様の構成であるの

で、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。次

に第2の実施例の作用を図17を参照して説明する。第

1の実施例では、テストチャートを主走査方向及び副走

査方向に1回読み取ることにより調整値を求めるもので

あるが、本実施例では、テストチャートを複数回読み取

ることにより調整値を複数求め、その平均値を調整値と

するものである。従って、本制御を始める際、オペレー

タは、テストチャートを読み取る回数を設定しておく。

【0082】図17のステップ202では、読み取り調

整を行う。この処理は、第1の実施例の制御メインルー

チンのステップ20からステップ206までの処理と同様

である。ステップ204で、得られた調整値を一時保存し

て、次のステップ206で、指定回数テストチャート

を読み取ったか否か判断し、指定回数読み取っていない場

合には、ステップ203に戻り再度読み取り調整を行

う。一方、指定回数読み取った場合には、ステップ20

8で、調整値の平均値を算出する。そして、ステップ2

10で、副走査の調整値を保存し、ステップ212で、

読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を得

られる。【0083】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0084】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

ャートの全面を走査して読み取ることとしているが、テ

ストチャートの画像を開閉くことも可能である。これに

より、開閉した分だけ走査する回数を少なくし、計数に

かかる時間を最小限に抑えたと共に必要とされる程度の

調整値を得ることが可能となる。【0085】また、前述した第1の実施例の距離 d' 、距離 b' の誤検出をなくすことがで

きる。【0086】次に、本発明の第2の実施例を説明する。

第2の実施例は、第1の実施例と同様の構成であるの

で、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。次

に第2の実施例の作用を図17を参照して説明する。第

1の実施例では、テストチャートを主走査方向及び副走

査方向に1回読み取ることにより調整値を求めるもので

あるが、本実施例では、テストチャートを複数回読み取

ることにより調整値を複数求め、その平均値を調整値と

するものである。従って、本制御を始める際、オペレー

タは、テストチャートを読み取る回数を設定しておく。

【0087】図17のステップ202では、読み取り調

整を行う。この処理は、第1の実施例の制御メインルー

チンのステップ20からステップ206までの処理と同様

である。ステップ204で、得られた調整値を一時保存し

て、次のステップ206で、指定回数テストチャート

を読み取ったか否か判断し、指定回数読み取っていない場

合には、ステップ203に戻り再度読み取り調整を行

う。一方、指定回数読み取った場合には、ステップ20

8で、調整値の平均値を算出する。そして、ステップ2

10で、副走査の調整値を保存し、ステップ212で、

読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を得

られる。【0088】また、前述の実施例では、原稿を搬送して

読み取り位置に原稿をフォードする際に表面とは若干違

う位置にセットされることがあるが、表面の読み取り開

始位置と読み取り終了位置及び副走査の調整値を持つこ

とから、原稿の表面と裏面に適した読み取り開始位置及

び読み取り終了位置と画像データの調整をすることがで

きる。【0089】以上説明した第1の実施例では、主走査方

向及び副走査方向の黒ドット数を数数する際、テストチ

了位置の調整値に基づいて、読み取り開始位置及び読み取り終了位置を調整して、原稿の画像を読み取り、得られた画像データを縮倍率の調整値で調整する。

【0009】以上説明した第2の実施例では、原稿を複写時読み取る場合に、得られた読み取り開始位置と読み取り終了位置及び縮倍率の調整値の平均値をそれぞれの調整値としているため、写像移動量の画像認識装置においては、原稿の厚み、原稿の質によるばらつきが生じても原稿の質に頼らずに調整値を調整することができる。

【0010】なお、前述の第2の実施例では、制御を始める際にオペレータが指定した複製分テストチャートを読み取って、得られた複製の調整値の平均値を調整値としているが、これに限定するものでなく、オペレータが読み取り終了の指示をするまで、テストチャートの読み取りを繰り返して、オペレータから読み取りの終了の指示があった場合に、読み取りを終了し、得られた複製の調整値の平均値を調整値としてもよい。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明では、テストチャートに主走査方向及び副走査方向の少なくとも一方の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に虚形の境界部分を設けているので、このテストチャートの画像を画像認識装置で読み取り、得られた画像から原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置の各々に対応する位置に設けられた虚形の境界部分を検出し、検出された境界部分とテストチャート上の原稿の読み取り開始位置及び読み取り終了位置とを比較すれば、画像認識装置における本来の画像読み取り開始位置及び読み取り終了位置を検出することができる、という優れた効果を有する。

【0012】請求項2及び請求項3記載の発明では、記憶されたテストチャート上の所定のデータとテストチャートの画像から検出された所定のデータを用いて自動的に所定の調整値を算出することができるので、洗練されたオペレータでなくとも画像の読み取り開始位置及び読み取り終了位置や画像データを短時間で調整することができ、無駄なサンプルをコピーする必要もなく、原稿画像以外の原稿の影などを検出することがない、という効果を有する。また、縮倍率の調整値で読み取り開始位置及び読み取り終了位置の調整値を調整することでもできるため、読み取り開始位置及び読み取り終了位置の正確な調整値が増える、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の概観構成のブロック図である。

【図2】3種類のテストチャートを示した図である。

【図3】本実施例が用いるテストチャートを示した図である。

【図4】本実施例の制御メインルーチンを示したフローチャートである。

【図5】本実施例の主走査方向の黒ドット数を計数するためのサブルーチンを示したフローチャートである。

【図6】テストチャートを走査した主走査方向の定常ラインと、主走査方向計数テーブル及び副走査方向計数テーブル、及び、主走査方向計数テーブルのインデックスとの関係及び副走査方向計数テーブルのインデックスとの関係を示した図である。

【図7】本実施例の副走査方向の黒ドット数を計数するためのサブルーチンを示したフローチャートである。

【図8】本実施例の調整値算出処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図9】距離d'、距離e'及び距離f'を算出するためのサブルーチンを示したフローチャートである。

【図10】主走査方向計数テーブルのインデックスに対応するテーブル値グラフである。

【図11】距離a'、距離b'及び距離c'を算出するためのサブルーチンを示したフローチャートである。

【図12】副走査方向計数テーブルのインデックスに対応するテーブル値グラフである。

【図13】本実施例のスキューチェック処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図14】スキューが許容範囲内である場合の主走査方向計数テーブルのテーブル値グラフである。

【図15】スキューが許容範囲外である場合の主走査方向計数テーブルのテーブル値グラフである。

【図16】スキューが許容範囲内であるが、スリップが許容範囲外の場合の主走査方向計数テーブルのテーブル値グラフである。

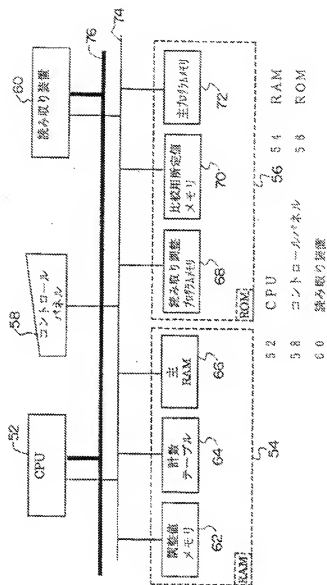
【図17】本発明の第2の実施例の制御メインルーチンである。

【符号の説明】

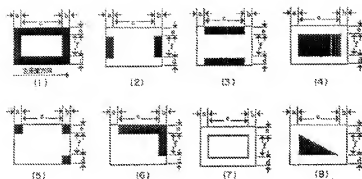
52 CPU
58 コントロールパネル
60 読み取り装置
64 RAM
66 ROM

(1)

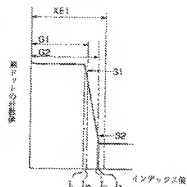
〔図1〕



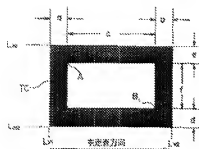
【図2】



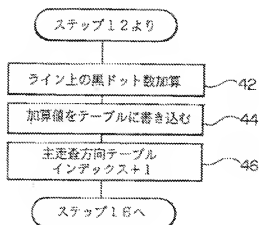
【図】4】



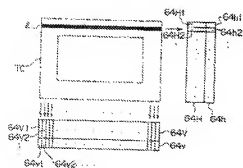
【図3】



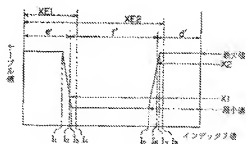
【図5】



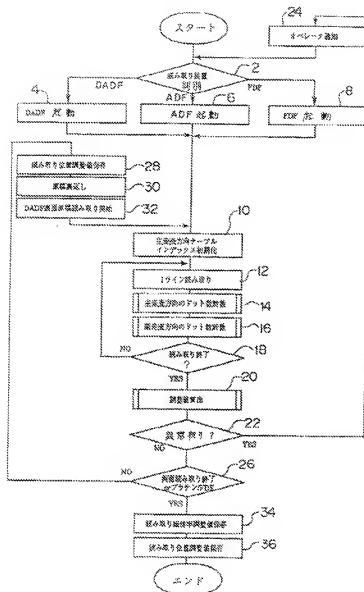
【図B】



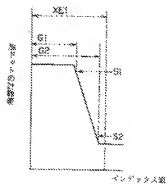
【図10】



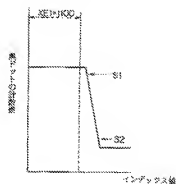
【図4】



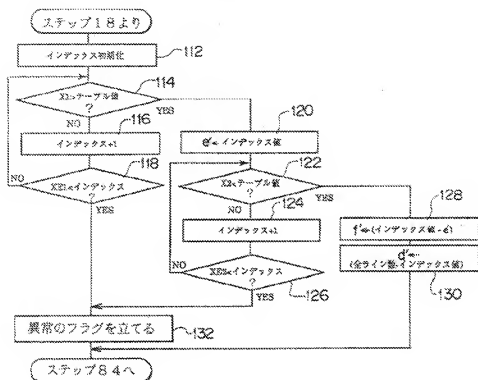
【図15】



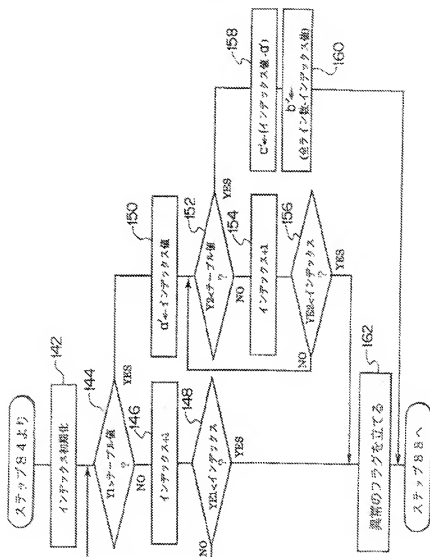
【図16】



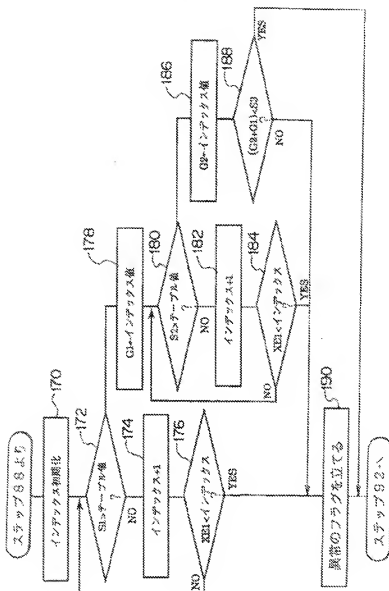
【図9】



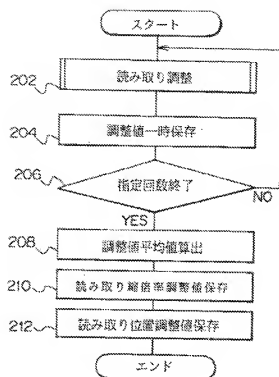
【図11】



【図13】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 高田 誠

埼玉県川口市西1丁目7番1号 富士セ

ロック株式会社営業事業所内